

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁷

H04R 1/00

H04R 25/00

(45) 공고일자

2001년10월17일

(11) 등록번호

10-0310891

(24) 등록일자

2001년09월21일

(21) 출원번호 10-1999-0009802

(65) 공개번호

특1999-0046111

(22) 출원일자 1999년03월23일

(43) 공개일자

1999년06월25일

(30) 우선권주장 1019980064157 1998년12월31일 대한민국(KR)

(73) 특허권자

한성찬

대한민국

613-829

부산 수영구 민락동 147-15

(72) 발명자

박승길

대한민국

380-220

충북 충주시 칠금동 626번지 삼일무지개아파트 101-104호 (13/2)

(74) 대리인

김원준

(77) 심사청구

심사관: 목승균

(54) 출원명

초소형 골도 스피커

요약

사람의 두 개골을 형성하고 있는 머리뼈를 직접 진동시킴으로써 골도를 통해 청각신경을 자극하여 음향을 청취할 수 있게하며, 초소형화가 가능하여 기존의 골도 스피커로는 응용이 불가능한 핸드폰과 무선기, 귀걸이형 핸드폰, 전화기 등에 이용이 가능하고, 외부로의 사운드 방출이 적어서 통신 보안이 확실하게 유지되는 초소형 골도 스피커가 개시되어 있다. 본 발명에 따르면, 보이스 코일을 베이스판에 고정시키고 요크, 자석 및 상부판으로 상하 진동이 가능한 자기회로를 구성하며 이들을 함께 고정시키는 고정 리벳의 상단에 외부로 음향 진동을 전달하기 위한 매스토이드부를 구비한다. 외부의 전력 공급원으로부터 베이스판의 전극 단자로 전류가 인가되어서 보이스 코일로 전류가 인가되면, 보이스 코일이 고정된 상태에서, 보이스 코일, 상부판, 자석 및 요크 상호간에 형성되는 자기장이 서로 인력 및 척력을 작용하여 상기 자기회로가 상하로 진동하게 되고, 이러한 진동은 매스토이드부를 통해서 사람의 머리부분에 전달되며, 그 결과 골도음향의 청취를 위한 진동력이 얻어진다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 초소형 골도 스피커의 평면도, 그리고

도 2는 도 1의 선 II-II를 따라 도시한 단면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

- | | |
|-------------|----------------|
| 10 : 골도 스피커 | 11 : 전극 단자판 |
| 12 : 프레임 | 14 : 베이스판 |
| 15 : 중앙 관통공 | 17 : 단자부착용 요철부 |
| 20 : 댐퍼 | 22 : 요크(yoke) |
| 24 : 자석 | 26 : 상부판 |
| 30 : 보이스 코일 | 40 : 프로텍터 |
| 50 : 고정 리벳 | 52 : 매스토이드부 |
| 54 : 필름 캡 | S : 내부 공간 |
| G : 간격 | |

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 초소형 골도 스피커에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 사람의 두 개골을 형성하고 있는 머리뼈를 직접 진동시킴으로써 골도를 통해 청각신경을 자극하여 음향을 청취할 수 있게하며, 초소형화가 가능하여 기존의 골도 스피커로는 응용이 불가능한 핸드폰과 무선기, 귀걸이형 핸드폰, 전화기 등에 이용이 가능하고, 외부로의 사운드 방출이 적어서 통신 보안이 확실하게 유지되는 초소형 골도 스피커에 관한 것이다.

일반적으로 우리 주위에 존재하는 거의 모든 정보는 파동의 형태로 전달된다. 예를 들면, 귀로 들리는 소리, 눈에 들어오는 빛, 텔레비전과 라디오에 수신되는 전자기파 등이 파동운동의 형태로 두점 사이에서 물질의 이동없이 파원으로부터 수신하는 곳까지 전달된다.

귀로 들리는 소리는 물체의 진동에 의하여 만들어진 파동이며, 원자가 규칙적인 패턴으로 움직임으로써 생기는 특수한 형태의 운동 에너지이다. 실생활에서 사용되는 각종 음향기기는 전류가 전선속을 흐를때 움직이는 전자들의 운동 에너지를 이용한 것으로, 전자들의 운동 에너지는 일종의 전기 에너지이며 이 전기 에너지가 스피커에서 소리를 낸다. 스피커에서 내는 소리를 우리가 듣는 것은 공기 분자의 움직임에 따라 우리의 고막이 진동하기 때문이다.

소리는 사람의 외이도(外耳道), 즉 귓구멍을 통해서 들어오고 고막에서 진동되며 고막 안쪽의 내이(內耳)에서 세포들이 자극을 받아 뇌로 전달되어 들을 수가 있다. 인간이 들을 수 있는 소리의 범위는 20~20,000Hz이며 사람의 청각에 알맞은 소리는 125~8,000Hz이다. 또한, 회화음역이라하여 인간이 서로 대화하는데 사용되는 주파수는 주로 500~2,000Hz 사이이다. 정상인은 이 사이의 모든 파장의 소리가 잘 들리지만 난청자에게는 모든 파장, 또는 어떤 파장만의 소리가 잘 들리지 않는다.

최근에, 청각 장애인이나 고령자 등 청각에 이상이 있는 사람들이 정상인처럼 통화할 수 있는 골도 전화기가 개발된 바 있다. 골도 전화기는 청각장애인인 노인이 보청기등 외부 보조기구를 이용하지 않고도 귓속에 있는 골도 청각을 이용해서 정상인 처럼 통화할 수 있게 한다. 일반 전화기가 전기적 신호를 스피커로 구성된 수화관을 통해 음향신호로 변환시켜 귀로 듣는데 반해서, 이 전화기는 외이와 중이에 손상을 입은 난청자들이 귓바퀴 주위의 뼈를 울려 소리를 들을 수 있다는 “골도 청각”이라는 생소한 의학적 원리를 이용한 것이다. 골도 청각을 이용할 경우, 주변의 잡음을 차단하는 효과가 있어서 난청자를 위한 전화통화는 물론, 시장, 공사장 등 소음환경에서의 정상인들의 전화 통화에도 탁월하다는 평가를 받고 있다.

대한민국 특허공고 제 96-7406 호에는 전음성 난청인의 골도 청각에 의한 청취와 일반 정상인의 기도 청각을 이용한 음성신호 청취를 가능하게 하는 골도 진동자가 개시된 바 있다. 상기 골도 진동자는 머리뼈를 직접 자극시키기 위한 매스토이드(mastoid)를 보이스 코일(voice coil) 상단에 고정시키고 고정자석과 보이스 코일에 의한 자기장과의 상호작용에 의해서 진동판을 진동시키는 것이다.

그런데, 이러한 골도 진동자에서는 보이스 코일의 인출선이 진동에 의해 단선될 가능성이 높으며, 더욱이 초소형화를 추진할 경우에는 인출선의 간섭에 의해 크기 축소에 한계가 있어서 인출선의 단선 발생율이 크게 증가하고 스피커가 발휘할 수 있는 출력도 약하게 된다. 또한, 상기 골도 진동자는 그 구조상 외부로의 사운드 방출이 많아서 통신 단말기를 사용하는 도중에 통화내용이 외부로 노출될 수 있는 결점이 있다.

본 출원인이 1998년 12월 31일자로 출원한 바 있는 대한민국 특허출원 제 98-64157 호에는 초소형화가 가능하고 통신보안이 확실하게 유지되는 초소형 골도 스피커가 개시되어 있다. 이 골도 스피커는 보이스 코일을 베이스판에 고정시키고 요크, 자석 및 상부판으로 상하 진동이 가능한 자기회로를 구성하며 자기회로 상단에 외부로 음향 진동을 전달하기 위한 매스토이드를 구비한다.

그런데, 상기 골도 스피커는 매스토이드, 어댑터 및 아이릿이 각각 별개의 부품으로 구분되게 형성되어 있고 댐퍼의 방사상 끝단을 지지하기 위한 부싱을 프레임의 측면 내측에 설치하였기 때문에, 골도 스피커의 내부구조와 제조과정이 복잡하여 경제성이 떨어지는 결점이 있었다. 따라서, 골도 스피커의 내부구조를 단순화함으로써 경제성을 배가시킬 필요성이 대두되었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은, 사람의 두 개골을 형성하고 있는 머리뼈를 직접 진동시킴으로써 골도를 통해 청각신경을 자극하여 음향을 청취할 수 있게하는 초소형 골도 스피커를 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은, 기존의 골도 진동자 구조와는 달리 보이스 코일을 베이스판에 고정시키고 매스토이드, 어댑터 및 아이릿을 일체화한 고정 리벳을 설치하며 요크, 자석 및 상부판으로 상하 진동이 가능한 자기회로를 구성함으로써, 내부구조가 단순하고 초소형화가 가능하여 다양한 용도로 응용될 수 있고, 외부로의 사운드 방출이 적어서 통신 보안이 확실하게 유지되는 골도 스피커를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위해서, 본 발명은,

측벽 및 하부벽을 구비하며, 일정한 공간을 한정하는 프레임;

내측 주변부가 상기 측벽의 상부면 상에 접합되고, 중앙에 개구부가 형성된 프로젝터;

외측 끝단이 상기 측벽의 상단부와 상기 내측 주변부의 하면 사이에 배치되고, 안정된 진동을 수행하면서 진동이나 음의 진폭을 감감시키기 위한 댐퍼;

상기 공간 내에 위치하고, 상기 댐퍼의 내측 끝단을 지지하는 본체부 및 상기 본체부와 일체로 형성되고 하방향으로 연장된 연장부를 구비하며, 자속을 집중시키기 위한 요크;

상기 연장부의 안쪽에 배치되고, 상부면이 상기 본체부의 하면에 밀착되는 자석;

상기 연장부의 안쪽에 배치되고, 상기 요크 및 상기 자석과 함께 자기회로를 구성하며, 상부면이 상기 자석의 하부면에 밀착되는 상부판;

상기 개구부를 통해서 외부로 노출된 상부에 인체의 머리부분에 직접적으로 접촉되는 진동접촉부를 구비하고, 상기 프로젝터, 상기 요크, 상기 자석 및 상기 상부판을 일체로 고정시키기 위한 고정수단; 그리고

상기 상부판 및 상기 자석의 양단과 상기 연장부 내면 사이에 형성하는 간격에 배치되고, 상기 하부벽에 하단이 고정된 보이스 코일을 포함하는 것을 특징으로 하는 골도 스피커를 제공한다.

이상에서 언급한 바와 같은 본 발명에 따른 골도 스피커는, 보이스 코일을 프레임의 하부벽에 고정시키고 요크, 자석 및 상부판으로 상하 진동이 가능한 자기회로를 구성하며 진동전축부를 고정 수단을 설치함으로써, 사람의 두개골을 형성하고 있는 머리뼈를 직접 진동시켜서 골도를 통해 청각신경을 자극하여 음향을 청취할 수 있게한다.

이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 초소형 골도 스피커를 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 초소형 골도 스피커의 평면도이고, 도 2는 도 1의 선 II-II를 따라 도시한 단면도이다.

도 1 및 2를 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 초소형 골도 스피커(10)는 원통형상을 이루며, 골도 스피커(10)의 측벽을 형성하는 프레임(12)을 포함한다. 프레임(12)의 열린 하부 내측에는 원형의 베이스판(14)이 끼워맞추어진다. 이와는 달리, 프레임(12)의 하부벽을 베이스판(14)으로 형성할 수도 있다. 프레임(12)과 베이스판(14)은 일정한 공간을 한정한다.

베이스판(14)의 바닥 외면 상에는 외부의 전력 공급원(도시되지 않음)으로부터 전류를 인가받기 위한 전극 단자판(11)이 형성되고, 전극 단자판(11)에는 코일(13)의 일단이 납땜 고정된다. 코일(13)은 베이스판(14)을 지나서 골도 스피커(10)의 내부로 연장되고, 이렇게 연장된 코일(13)의 타단은 골도 스피커(10) 내에서 베이스판(14)에 고정 설치된 직립한 보이스 코일(30)의 하단에 연결된다. 외부의 전력 공급원으로부터 전극 단자판(11)으로 전류가 인가되어서 전극 단자판(11)으로부터 코일(13)을 따라 보이스 코일(30)로 전류가 공급되면, 보이스 코일(30)은 음성신호 전기에너지로부터 자계의 변화를 유도한다.

베이스판(14)의 중앙에는 골도 스피커(10)의 주파수 응답특성을 조정하기 위하여 중앙 관통공(15)이 형성된다. 중앙 관통공(15)의 외측 하부는 무직공(도시되지 않음)에 의해서 폐쇄된다. 중앙 관통공(15)을 기준으로하여, 전극 단자판(11)의 설치위치에 대항하는 베이스판(14)의 방사상 일측에는 단자 부착용 요철부(17)가 배치된다. 단자 부착용 요철부(17)는 마이크폰과 같은 외부기기와의 접속을 위해서 설치한 것이다.

프레임(12)의 상부에는 원판형상의 프로텍터(40)가 프레임(12) 상에 분리가능하게 접합된다. 즉, 프로텍터(40)의 내측 방사상 끝단은 접착제에 의해서 프레임(12)의 상부면상에 접합된다. 이와는 달리, 프로텍터(40)의 내측 방사상 끝단은 열융착에 의해서 프레임(12)의 상부에 접합될 수도 있다. 프로텍터(40)의 중앙에는 원형의 개구부(참조부호 생략)가 형성되고, 이 개구부에는 종래의 아이릿과 어댑터를 일체화시킨 관상(管狀)의 고정 리벳(50)의 상부가 끼워맞추어 고정된다.

고정 리벳(50)의 최상부에는 인체의 머리부분에 직접적으로 접촉하게되는 진동전축부인 매스토이드부(mastoid portion)(52)가 형성된다. 매스토이드부(52)는 인체의 머리부분과의 접촉을 고려하여 일정한 곡률로 부드럽게 만곡된 형상을 갖는다. 매스토이드부(52)의 외면상에는 외관을 고려하여 다양한 색으로 채색된 필름 랩(54)이 끼워진다.

한편, 프레임(12)의 상단부에는 계단형상의 쇼울더(12b)가 방사상으로 형성되며, 쇼울더(12a)상에는 프로텍터(40)의 내측 방사상 끝단이 안착된다. 위에서 언급한 바와 같이, 프로텍터(40)의 내측 방사상 끝단은 접착제에 의해서 프레임(12)의 쇼울더(12a) 상에 접합된다. 이와는 달리, 프로텍터(40)의 내측 방사상 끝단은 열융착에 의해서 프레임(12)의 쇼울더(12a) 상에 접합된다. 그리고, 프레임(12)의 쇼울더(12a) 상에서, 프로텍터(40)의 내측 방사상 끝단과 프레임(12)의 상부면 사이에는 수평 댄퍼(20)의 외측 단부가 배치된다.

댄퍼(20)는 에너지를 소산(消散)시키는 방식에 의해서 진동이나 음의 진폭을 경감시키기 위한 것이며, 댄퍼(20)의 내측 단부는 골도 스피커(10)의 중앙에 배치된 요크(22)의 본체부(22a)에 의해서 지지된다.

요크(22)는 골도 스피커(10) 내에서 자속을 집중시키기 위한 케이스로, 주철 또는 주강으로 만든다. 요크(22)는 베이스판(14), 프레임(12) 및 댄퍼(20)에 의해서 한정되는 내부 공간(S) 내에 위치한다. 내부 공간(S)에서, 요크(22)는 방사상 내측으로 연장된 댄퍼(20)의 내측 단부를 지지하는 본체부(22a) 및 본체부(22a)와 일체로 형성되고 하방향으로 연장된 연장부(22b)를 구비한다.

요크(22)의 연장부(22b) 방사상 안쪽에는 원형의 자석(24)과 상부판(26)이 배치된다. 자석(24)과 상부판(26)은 요크(22)와 함께 자기회로를 구성한다. 자석(24)의 상부면은 요크(22)의 본체부(22a) 하면에 밀착되고, 자석(24)의 하부면에는 상부판(26)의 상부면이 밀착된다. 상부판(26) 및 자석(24)의 양단과 요크(22)의 연장부(22b) 내면 사이에 형성하는 간격(G)에는 앞서 설명한 바와 있는 보이스 코일(30)이 배치된다.

한편, 골도 스피커(10) 내에서 수직하게 차례로 배치된 댄퍼(20), 요크(22), 자석(24) 및 상부판(26)은 이들의 중앙을 각각 관통하여 형성된 접합 구멍(참조부호 생략)에 고정 리벳(50)을 삽입하고 고정 리벳(50)의 양 끝을 눌러 접합하는 것에 의해서 일체로 고정된다.

위와 같이 구성된 본 발명에 따른 초소형 골도 스피커(10)의 작동을 간단하게 설명한다.

만일, 외부의 전력 공급원으로부터 전극 단자판(11)으로 전류가 인가되어서 전극 단자판(11)으로부터 코일(13)을 따라 보이스 코일(30)로 전류가 공급되면, 보이스 코일(30)은 음성신호 전기에너지로부터 자계의 변화를 유도한다. 즉, 보이스 코일(30)로 전류가 인가되면, 상부판(26), 자석(24) 및 요크(22)로 구성된 자기회로의 간격(G) 내에 위치한 보이스 코일(30)과의 사이에서 자기장이 발생되면서 플레밍의 왼손법칙이 성립하게 된다.

그러면, 보이스 코일(13)이 고정된 상태에서, 보이스 코일(30), 상부판(26), 자석(24), 요크(22) 상호간에 형성되는 자기장이 서로 인력 및 척력을 작용하여 일체로 결합된 자기회로인 상부판(26), 자석(24) 및 요크(22)가 상하로 진동하게 된다. 이때, 요크(22) 상단에 설치된 댄퍼(20)에 의해 자기회로의 자유진동을 억제하여 일정한 상하 진동을 유지시켜주게 된다. 이러한 진동은 고정 리벳(50)의 최상부인 매스토이드부(52)를 통해서 매스토이드부(52)가 접촉하고 있던 인간의 머리부분에 전달되고, 그 결과 골도음향의 청취를 위한 진동력이 얻어진다.

발명의 효과

이상에서 언급한 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 초소형 골도 스피커(10)는, 기존의 골도 진동자 구조와는 달리, 보이스 코일(30)을 베이스판(14)에 고정시키고 요크(22), 자석(24) 및 상부판(26)으로 상하 진동이 가능한 자기회로를 구성하며 이들을 함께 고정시키는 고정 리벳(50)의 최상부에 외부로 음향 진동을 전달하기 위한 매스토이드부(52)를 마련함으로써, 사람의 두개골을 형성하고 있는 머리뼈를 직접 진동시켜서 골도를 통해 청각신경을 자극하여 정상인은 물론 각종 난청인이 음향을 청취할 수 있게한다. 또한, 본 발명의 초소형

골도 스피커(10)는 초소형화가 가능하여 기존의 골도 스피커로는 응용이 불가능한 핸드폰과 무전기, 귀걸이형 핸드폰, 전화기 등에 이용이 가능하다. 게다가, 외부로의 사운드 방출이 적어서 통신 보안이 확실하게 유지되는 효과가 있다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

측벽 및 하부벽을 구비하며, 일정한 공간을 한정하는 프레임;

내측 주변부가 상기 측벽의 상부면 상에 접합되고, 중앙에 개구부가 형성된 프로젝터;

외측 끝단이 상기 측벽의 상단부와 상기 내측 주변부의 하면 사이에 배치되고, 안정된 진동을 수행하면서 진동이나 음의 진폭을 경감시키기 위한 댐퍼;

상기 공간 내에 위치하고, 상기 댐퍼의 내측 끝단을 지지하는 본체부 및 상기 본체부와 일체로 형성되고 하방향으로 연장된 연장부를 구비하며, 자속을 집중시키기 위한 요크;

상기 연장부의 안쪽에 배치되고, 상부면이 상기 본체부의 하면에 밀착되는 자석;

상기 연장부의 안쪽에 배치되고, 상기 요크 및 상기 자석과 함께 자기회로를 구성하며, 상부면이 상기 자석의 하부면에 밀착되는 상부판;

상기 개구부를 통해서 외부로 노출된 상부에 인체의 머리부분에 직접적으로 접촉되는 진동접촉부를 구비하고, 상기 프로젝터, 상기 요크, 상기 자석 및 상기 상부판을 일체로 고정시키기 위한 고정수단; 그리고

상기 상부판 및 상기 자석의 양단과 상기 연장부 내면 사이에 형성하는 간격에 배치되고, 상기 하부벽에 하단이 고정된 보이스 코일을 포함하는 골도 스피커.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 골도 스피커는, 상기 개구부 내에서 상기 진동접촉부의 외면상에 끼워지고 다양한 색깔로 채색된 필름 캡을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 골도 스피커.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 하부벽의 바닥 외면 상에는 외부의 전력 공급원으로부터 전류를 인가받기 위한 전극 단자 및 외부기기와의 접속을 위한 단자 부착용 요철부가 형성되고, 상기 전극 단자에는 코일의 일단이 납땜 고정되고, 상기 코일은 상기 하부벽을 지나서 상기 골도 스피커의 내부로 연장되며, 상기 코일의 타단은 상기 보이스 코일의 상기 하단에 연결되는 것을 특징으로 하는 골도 스피커.

청구항 4.

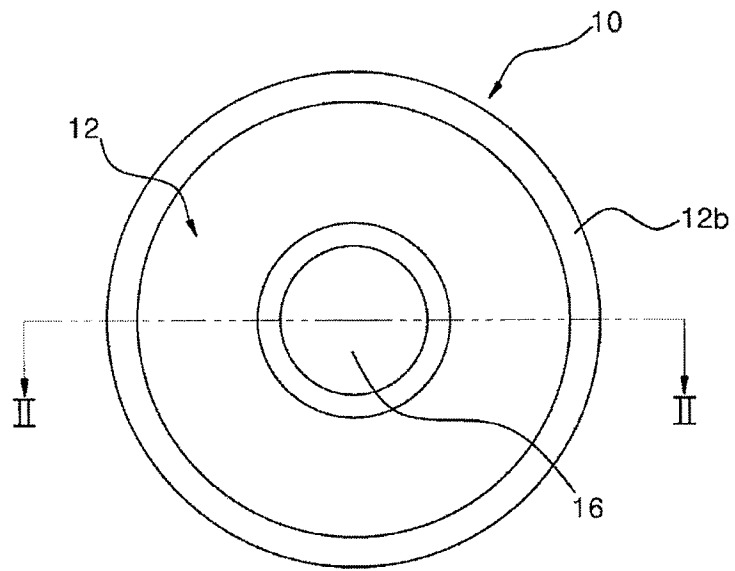
제 3 항에 있어서, 상기 하부벽의 중앙에는 상기 골도 스피커의 주파수 응답특성을 조정하기 위하여 중앙 관통공이 형성되며, 상기 단자 부착용 요철부는 상기 중앙 관통공을 기준으로하여 상기 전극 단자판의 설치위치에 대향하는 상기 하부벽의 방사상 일측에 형성되는 것을 특징으로 하는 골도 스피커.

청구항 5.

제 3 항에 있어서, 상기 골도 스피커 내에서 수직하게 차례로 배치되는 상기 프로젝터, 상기 요크, 상기 자석 및 상기 상부판은 이들의 중앙을 각각 관통하여 형성된 접합구멍에 상기 고정수단을 삽입하고 상기 고정수단의 하단부 양끝을 눌러 접합하는 것에 의해서 일체로 고정되며, 상기 외부의 전력 공급원으로부터 상기 전극 단자로 전류가 인가되어서 상기 코일을 따라 상기 보이스 코일로 전류가 인가되는 경우에는, 상기 보이스 코일이 고정된 상태에서, 상기 보이스 코일, 상기 상부판, 상기 자석, 상기 요크 상호간에 형성되는 자기장이 서로 인력 및 척력을 작용하여 상기 자기회로가 상하로 진동하게 되고, 상기 댐퍼는 상기 자기회로의 자유진동을 억제하여 일정한 상하 진동을 유지시켜주며, 상기 진동은 상기 고정수단의 상기 진동접촉부를 통해서 상기 진동접촉부가 접촉하고 있던 인간의 머리부분에 전달되는 것을 특징으로 하는 골도 스피커.

도면

도면 1



도면 2

